

01272.020648



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

| | | |
|-----------------------------|---|----------------------------------|
| In re Application of: |) | |
| | : | Examiner: Not Yet Assigned |
| NOBUYUKI HATASA ET AL. |) | |
| | : | Group Art Unit: Not Yet Assigned |
| Application No.: 10/718,605 |) | |
| | : | |
| Filed: November 24, 2003 |) | |
| | : | |
| For: LIQUID CONTAINER |) | February 12, 2004 |

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT


Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is
a certified copy of the following foreign application:

Japan 2002-344507, filed November 27, 2002.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,


Attorney for Applicants
Carl B. Wischhusen
Registration No.: 43,279

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3800
Facsimile: (212) 218-2200

NY_MAIN 407559v1

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月27日
Date of Application:

出願番号 特願2002-344507
Application Number:

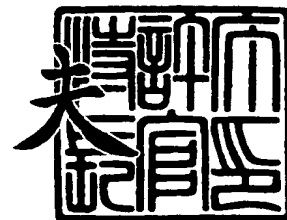
[ST. 10/C]: [JP 2002-344507]

出願人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2003年12月15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3103830

【書類名】 特許願

【整理番号】 4770061

【提出日】 平成14年11月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/175

【発明の名称】 液体収容容器

【請求項の数】 1

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 畑佐 延幸

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 山本 肇

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100077481

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 谷 義一

【選任した代理人】

 【識別番号】 100088915

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 阿部 和夫

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013424

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703598

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液体収容容器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 沈静時において複数の濃度層を形成する液体を収容し、他の装置に前記液体を供給するための供給口を具える液体収容容器であって、

該液体収容容器の内部に設けられた一方端が前記供給口と接続された中空の管状部材と、該管状部材に形成された少なくとも一つの液体供給穴と、前記管状部材の鉛直方向底部にあって該管状部材の内部に空気を導入するための空気導入口とを具え、前記液体収容容器内部の液体は前記液体供給穴より前記管状部材内に導入され、該導入された液体が前記供給口より前記他の装置へ供給されることを特徴とする液体収容容器。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェット記録装置の記録ヘッドにインクを供給するために用いられる、インク等の液体を収容する液体収容容器に関する。特に、顔料を着色剤として含有するインクを収容するための液体収容容器に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

インクジェット記録装置は、記録ヘッドに設けられた複数の吐出口からインクを記録媒体に対して吐出し、記録を行うものである。このインクジェット記録装置において、記録ヘッドへインクを供給するインクタンクは、記録ヘッドと一体的にキャリッジに搭載される比較的小容量のものと、キャリッジに搭載されずに記録ヘッドに対して供給部材を介してインクを供給する比較的大容量のものが挙げられる。このキャリッジに搭載されない比較的大容量のインクタンクは、記録に用いられるインクを記録ヘッドへ供給するインク供給系の末端に、着脱自在に接続される構成のものが多い。従来の着脱自在型インクタンクには、インクタンクの内部にスポンジなどの毛管力発生部材を設け、これにインクを保持するもの、可撓性の袋内や剛性を有する筐体内部に直接インクを保持するものなどが知ら

れている。特に紙面1枚あたりのインク供給量が大きいワイドフォーマットプリンタや稼働率の高いネットワークプリンタにおいては、大容量のインクが要求される。このため、インクタンクの交換頻度の低減、且つインク収容効率を考慮して、タンク内にスポンジなどの部材を設けずに直接インクを収容するタイプのインクタンク（以下、「全生タイプインクタンク」ともいう）が望まれている。

【0003】

このような全生タイプインクタンクにおいては、インク濃度を常に均一に保つことができる染料インクが従来は使用されてきた。しかしながら、染料インクを使用して記録した記録物は、耐光性、耐ガス性、耐水性が悪く、屋外掲示物や長期保存用記録物には不向きである。一方、顔料を着色剤とする顔料インクは染料インクに比べて耐光性、耐ガス性、耐水性等が優れている。しかしながら、顔料は溶媒に溶解するのではなく溶媒内に分散しているので、静止状態のインクタンク中では顔料が沈降してしまう。

【0004】

上述の記録ヘッドと一体的にキャリッジに搭載される小容量のインクタンクにおいては、キャリッジの走査によってインクタンクが振動し、内部のインクも攪拌された状態で随時インクを供給するので、顔料が分散された比較的均一濃度のインクが記録ヘッドへ送られる。一方、キャリッジに搭載されない比較的大容量のインクタンクでは、所定位置に据え置かれた状態でインクを供給するので、インクの供給頻度、供給間隔、記録枚数などによって顔料の沈降現象が無視できないものとなる。

【0005】

例えば、長時間放置されたインクタンク内部では顔料が沈降して、タンクの底部から液面付近に向かって顔料粒子の濃度傾斜が発生し、底部は過度に色の濃い層である一方、液面付近は過度に色の薄い層となり、底部と液面付近で大きくインク濃度が変わっている。仮にインクタンク底部からインクを導出する構成のインクタンクであれば、最初に過度に濃いインクが導出されることになる。この状態で大量の記録を行い、記録開始直後と終了直前の記録結果を比較すると目視されうる程度の色差が生じる場合もある。この現象は、色の濃淡によって画像を構

成するカラー印刷において特に顕著となる。

【0006】

この問題を解決するために、インクタンクのインク供給口からインクタンク内に複数の穴を開けた管状部材を設け、インクを吸引する際に、インクタンク内部のインク供給口付近からのみ吸引するのではなく、インクタンクの上下方向に渡って多数の箇所からインクを吸引するようにし、その複数の穴から吸引されたインクを一時的に滞留する箇所を設け、その滞留箇所のインクを記録ヘッド側へ供給することによって、供給インクの濃度むらを軽減させている（例えば、特許文献1及び2参照。）。

【0007】

【特許文献1】

特開 2001-270131号公報

【0008】

【特許文献2】

特開 2001-293880号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来のインクタンクにおいても、次のような問題がある。

【0010】

まず、管状部材内へ複数の穴から各濃度層のインクが流入し、その流入したインクが管状部材内や滞留箇所で混合して均一濃度となるのだが、管状部材内や滞留箇所においても顔料の沈降現象は起きるため、これらの箇所でもインクの濃度むらが発生する場合がある。これを解決するために、管状部材内のインクをポンプ等で吸引し外部へ破棄することも考えられるが、破棄されるインクが無駄になり、有効な方法ではない。

【0011】

また、インクタンクの上方にある濃度の低いインクは、含有している顔料が少ないためインク自体も、底部にある濃度の高いインクに比べて軽い。上述の通り、管状部材内にはインクタンク内の各濃度層から均等にインクが流入する。しか

しながら、管内では鉛直方向下側に管状部材下方の穴から流入した重いインクが存在し、鉛直方向上側に管状部材上方の穴から流入した軽いインクが存在することになり、重いインクと軽いインクの間で上下対流が発生しづらく、均一に混合されないまま供給される可能性がある。

【0012】

本発明は、このような従来の問題に鑑みてなされたものであり、顔料を着色剤として使用するインクのインクタンクにおいても、供給インクの濃度むらを無くし、記録物に目視され得る程度の濃度差を生じさせないようなインク供給を行うインクタンクを提供することを目的とする。

【0013】

すなわち、沈静時において複数濃度層を有する液体を収容する液体収容容器において、該容器から液体を取り出す際に、取り出した液体の濃度むらを無くし、常に一定濃度の液体を供給可能とする液体収容容器を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】

本発明の液体収容容器は、沈静時において複数の濃度層を形成する液体を収容し、他の装置に前記液体を供給するための供給口を具える液体収容容器であって、該液体収容容器の内部に設けられた一方端が前記供給口と接続された中空の管状部材と、該管状部材に形成された少なくとも一つの液体供給穴と、前記管状部材の鉛直方向底部にあって該管状部材の内部に空気を導入するための空気導入口とを具え、前記液体収容容器内部の液体は前記液体供給穴より前記管状部材内に導入され、該導入された液体が前記供給口より前記他の装置へ供給されることを特徴とする。

【0015】

以上の構成によれば、管状部材内に空気導入口より空気が導入され、その空気が管状部材内で気泡となって上昇することにより、管状部材内の液体に対流が発生し攪拌されるので、管状部材内の濃度むらが緩和され、一定濃度の液体を供給口より供給することができる。

【0016】**【発明の実施の形態】**

本発明の実施形態であるインクタンクについて、以下に図面を参照して説明する。なお、本発明の液体収容容器はインクタンクに限らず、他の液体を収容し、収容した液体を他の装置へ供給する機構を有するものに適用可能である。

【0017】

図1は、インクタンクを示す斜視図であり、図2は、図1の分解斜視図である。

【0018】

インクタンク1000は、インクジェット記録装置の所定位置に取り外し可能に装着され、インクを記録ヘッドへ供給するものである。

【0019】

100は接続ユニットであり、インクジェット記録装置に装着された際に、インクジェット記録装置側のインク供給経路とインクタンクとを接続するものである。接続ユニット100は、接続口150、151を鉛直方向下向きにして装着される。つまり、接続ユニット100がある方がインクタンク1000の底部となる。

【0020】

図2に示すように、インクタンク1000は、インク収容部200と、このインク収容部200内のインクを取り出すための接続ユニット100と、インクタンクに関する種々の情報をインクジェット記録装置側から取り出すための情報記憶媒体ユニット300と、接続ユニット100を固定するためのキャップ部材400とを具えている。

【0021】

インク収容部200は、プラスチック材をブロー成形で成形された中空容器である。接続ユニット100は、インク収容部200内部に納められる管状部材（以下、「インク攪拌室」ともいう）107を有しており、この管状部材107に設けられた複数の穴からインク収容部200内のインクを取り入れる。管状部材107と接続口105までは連通しており、取り入れられたインクは接続口10

5まで送られる。

【0022】

接続ユニット100は、インク収容部200に形成された開口部201にシール部材101を介して気密状態で押圧挟持されている。さらにキャップ部材400がインク収容部200の開口部201に、接続ユニット100をはさんで、前記開口部201の外周に形成された雄ねじ部とねじ結合によって取り付けられる。

【0023】

情報記憶媒体ユニット300はインク収容部200の側面に超音波溶着などにより固定される。

【0024】

図3は接続ユニットを分解した分解斜視図であり、図4は接続口付近を拡大した模式断面図である。また、図5はインクジェット記録装置に装着されたインクタンクを示す模式断面図である。

【0025】

図5に示すように、インクタンク1000は、インクジェット記録装置に設けられたインク供給ユニット525に取り付けられる。インク供給ユニット525には、インクタンク内のインクを導出する中空のインク供給針528と、インクタンク内に大気を導入する中空の空気導入針529が設けられている。これらの針が、インクタンクの接続ユニット100における接続口150、151に刺し込まれることによって、インク供給ユニット525はインクタンク内と連通する。インク供給針528からインクジェット記録装置側へ導入されたインクはインク供給路526を通過して、記録ヘッド524へ送られる。記録ヘッド524は不図示の記録媒体に対しインクを飛翔させて記録を行う。なお、本実施形態の記録ヘッドはシリアルタイプのものであり、記録媒体上を一定方向に走査し、該走査時にインクを吐出して記録を行う。そして記録ヘッドの走査方向と直交する方向に記録媒体を所定量だけ搬送する紙送りと、前記記録ヘッドの走査とを交互に繰り返すことにより、記録媒体全体に画像が形成される。

【0026】

記録ヘッド524は複数のノズルを有し、各ノズルに対応した電気熱変換体が発する熱エネルギーを利用してインク中に気泡を発生させ、この気泡の生成圧力によって前記各ノズルよりインク滴を吐出する。

【0027】

図10は、記録ヘッド524のインク吐出部（ノズル）の構造を模式的に示す部分斜視図である。記録媒体と所定の隙間（例えば約0.2mm～2.0mm程度）をおいて対面する吐出口面81には、所定のピッチで複数の吐出口82が形成され、共通液室83と各吐出口82とを連通する各液路84の壁面に沿ってインク吐出用のエネルギーを発生するための電気熱変換体85が配設されている。記録ヘッド524は、画像信号または吐出信号に基づいて対応する電気熱変換体85を駆動して液路84内のインクを膜沸騰させ、そのときに発生する圧力によって吐出口82からインクを吐出させる。なお、本実施形態はこのようないわゆるバブルスルー方式の吐出方法を用いているが、本発明はこれに限らずピエゾ方式など、他の吐出方法を用いたものであってもよいのは言うまでもない。

【0028】

このような構造のインクジェット記録装置にインクタンクは装着されるが、インクタンク側の接続ユニットの構造および、インク供給針および空気導入針との関係の詳細について説明する。

【0029】

接続ユニット100は、接続口150、151から管状部材107までに複数の接続部を有している。それぞれの接続部は、前記接続口150、151に対応する位置に管状部材107と接続口とを連通させるための開口部を有している。102はハウジングであり、接続口150、151に対応する位置に連通孔153、154を有し、この連通孔153、154を中心にした2つの凹部が形成されている。ハウジング102の連通孔153、154の凹部にはゴム等の弾性体で出来た2つの弾性部材103が充填されている。この弾性部材103はそれぞれドーム形状をしており、ドーム形状でない平らな面が前記ハウジング102の凹部にはめ込まれる。さらに、押圧部材104がこの弾性部材103をはさんでハウジング102に超音波溶着又は係止爪など（不図示）で固定される。つまり

押圧部材 104 が弾性部材 103 のドーム側を押して圧縮固定することになり、弾性部材 103 の半径方向への圧縮力が発生し、ハウジング 102 の凹部は気密状態に保たれることとなる。押圧部材 104 は、前記ハウジング 102 の連通孔 153、154 に対応する位置に連通孔 155、156 を有する。押圧部材 104 の連通孔 155、156 には吸収体 105 がはめ込まれている。接続口 150、151 を有する吸収体カバー 106 は、接続口 150、151 の位置と押圧部材 104 の連通孔 155、156 の位置を合わせるようにして、押圧部材 104 又はハウジング 102 に超音波溶着又は係止爪（不図示）、はめ込み等によって固定されている。

【0030】

このように組み立てられることにより、インク攪拌室 107 のハウジング 102 と接続する側の開口端部は、接続口 150、151 の両方を被うことになる。つまり、インク攪拌室 107 は接続口 150、151 の両方と連通することになる。

【0031】

そして、このような構成の接続ユニット 100 は、インク収容部 200 の開口部 201 に対して、シール部材 101 を介在させた状態で、内ねじを有するキャップ部材 400 を開口部 201 の外周ねじにねじ込むことにより密封状態で固定される。なお、キャップ部材 400 の頂面は開放されており、キャップ 400 がインク収容部 200 に固定されても接続ユニット 100 の端部である吸収体カバー 106 および接続口 150、151 が露出した状態となる。そして、シール部材 101 がキャップ 400 のねじ込みによって所定量だけ圧縮され、インクタンク 1000 内部を外気から気密状態に保つように構成されている。つまり、接続ユニット 100 およびキャップ 400 はシール部材 101 によって、インク収容部 200 に完全な封止状態で装着されるので、装着部分からインクが漏れ出すことはない。

【0032】

次に情報記憶媒体ユニット 300 は、情報記憶媒体ホルダ 301 と、この情報記憶媒体ホルダ 301 の凹部の内面に両面テープ 303 によって位置決め固定さ

れた情報記憶媒体 302 と、この情報記憶媒体ホルダ 301 の外表面から突出した複数の突起 304 からなる櫛歯状の ID 部（機械式識別部）とから構成されている。

【0033】

情報記憶媒体 302 は、インクタンク 1000 がインクジェット記録装置に装着された状態でインクジェット記録装置との間で情報交換を行うものである。情報記憶媒体 302 とインクジェット記録装置との間で交信される情報は、例えば、インクの使用期限、インクタンク 1000 のインク量、インクの色などに関する情報である。インクジェット記録装置の制御部によりこのような情報を取り出すことにより、使用期限切れ又はインク切れのアラームを出してユーザにインクタンクの交換を促すこと等ができる。それによってインクの変色や増粘によって記録画像に影響が生じるのを防止したり、また、インクが空の状態記録動作を行っていたり、違う色のインクを保持するインクタンクを誤装着した状態で記録動作を行ったりして、記録不良が発生するのを防止することができる。このような情報記憶媒体ユニット 300 を設けることによって、常に良好な記録動作を行い、高品位な記録出力を得ることができる。

【0034】

前記情報記憶媒体 302 としては、磁気、光磁気、電気、メカなど各種の情報取得手段により識別情報が得られる媒体であれば、フラッシュメモリやライトアットワンス的な磁気媒体など、いかなるものを用いてもよい。本実施形態では、インクタンク識別情報の保持、インクジェット記録装置本体側からの情報の書き込みに加えて、インクジェット記録装置本体側からの記憶情報の追加、変更、削除等が可能な媒体として、電氣的な書き込み消去処理が可能な EEPROM が用いられている。この EEPROM は、記録装置本体側に設けられた電気信号コネクタと電氣的に接続される接点部を有するプリント基板上に搭載され、これらが一体となって情報記憶媒体 302 が構成されている。

【0035】

櫛歯状の突起 304 は、インクタンクの誤装着防止のための ID として用いられている。インクの色毎、あるいはインクジェット記録装置の機種毎などに応じ

て、櫛歯の予め決められた部分が切除されている。一方、記録装置側のインクタンク装着位置には、前記櫛歯の切除された部分に対応する位置に突起が設けられている。つまり、記録装置側の突起に櫛歯の形状が一致するインクタンクのみが装着できるようになっており、誤装着を防止するようになっている。したがって、前述の情報記憶媒体による誤装着防止に加えて、メカ構成により誤装着を防止している。

【0036】

次に、このようなインクタンクとインクジェット記録装置との装着について説明する。

【0037】

図4に示すように、インクジェット記録装置側のインク供給針528及び空気導入針529が、接続口150、151、吸収体105、連通孔155、156、弾性部材103、ハウジング102の連通孔153、154を突き抜けてインク攪拌室107内に延在することにより収容部200内と連通し、インクを導出する。なお、弾性部材103がインク供給針528等に密着することにより、収容部200内のインクが外に漏れ出すのを防ぐ。さらに、弾性部材103はインク供給針528等が引き抜かれると、弾性力によって針によって開いた穴をふさぐように変化するため、インクタンクはインクジェット記録装置から取り外されてもインクが漏れることはない。

【0038】

図5に戻り、インク供給ユニット525には、インク供給針528が導出したインクを貯め置くバッファ室530が設けられている。インク供給針528は、バッファ室530の底部近くまで延在しているので、インクタンク1000に挿入される端部と反対側の端部は常にバッファ室530に貯留するインク内にあることになる。一方、空気導入針529はバッファ室530の高さ方向における中間位置まで延在している。定常状態でのバッファ室530内のインク液位は、空気導入針529のインクタンク1000に導入される端部よりも下にある。

記録ヘッド524がインク吐出口面81よりインクを記録媒体に吐出して記録を行う。すると、吐出された分のインクを補うためにバッファ室内530のイン

クがインク供給路526を介して記録ヘッド524に供給される。このようなインクの供給に伴ってインク収容部200内のインクが現象すると、インク収容部200内の圧力が低下する。すると、インク供給ユニット525に設けられた空気連通部527からバッファ室530に導入される空気が空気導入針529を通してインク攪拌室107内に導入される。

【0039】

ここで、インクジェット記録装置側は記録ヘッド524に供給されるインクが所定の負圧状態に保持されている必要がある。本実施形態の場合、空気をインクタンク内部へ導入する空気導入針529の下端529aが記録ヘッド524の吐出口面81よりも鉛直方向下方位置に配されており、この下端529aと吐出口面81との高さの差（水頭差 h ）が常に負圧として記録ヘッド524の吐出口82に作用する構成となっている。すなわち、インクタンク1000内のインクの液面の高さに関わらず、常にほぼ一定の負圧が記録ヘッド524の吐出口82に作用する構成となっている。

【0040】

一方、温度や気圧などの環境変化によりインク収容部200内の空気が膨張した場合、インクが空気導入針529を介してバッファ室530内に押し出されるが、バッファ室530は想定される環境変化が生じてても、インクがこのバッファ室530から溢れない程度の十分な容積を有している。また、万が一、多少のインクが溢れたとしても、このインクはバッファ室内の空気連通部527の先に設けられている廃インク吸収体（不図示）に吸収され、記録装置内のほかの部分にインクで汚すことはない。逆に環境変化によりインク収容部200内の空気が収縮した場合、中空の空気導入針529からインク収容部200内に空気が導入される。

【0041】

なお、本実施形態では、記録ヘッド524へのインク供給に伴うインク収容部200内の圧力低下を補うための構成として、空気導入針529から空気を導入する構成を示したが、これは接続ユニット100の第2の接続口（空気導入用の接続口）151に一定の圧力条件でインクを供給するシステムを接続し、圧力低

下を補うためにインクを供給するように構成してもよい。この場合のインクは特にインク収容部 200 内に収容されているインクと同じ種類の液体などであってもよい。

【0042】

図 5 に示すように、インク攪拌室 107 は、インク収容部 200 の高さ方向に延在しており、高さ方向上部から下部にかけてほぼ均等に供給穴 107a ~ 107h が設けられている。この供給穴からインクが導入される。

【0043】

ところで、インクタンク 1000 に収容されているインクは顔料を着色剤とする顔料インクであるため、顔料の沈降現象によって、インクはタンク底部に向かうほど濃度が高くなっている。本実施形態では便宜上、顔料高濃度層 603、顔料中濃度層 602、顔料低濃度層 601 の 3 濃度層に分割して説明するが、各濃度層においてもインクタンク底部に向かうほど濃度が高くなっているのは言うまでもない。インク攪拌室 107 の供給穴 107a ~ 107h は、インク攪拌室 107 の長さ方向に均等に設けられているので、各濃度層 601 ~ 603 のインクを導入することになる。そして、導入されたインクは、インク攪拌室 107 内で一時的な滞留と混合を発生する。

【0044】

一方、記録ヘッド 524 へインクの供給が行われると、上述したように、空気導入針 529 を通じてインク攪拌室 107 内に空気が導入される。

【0045】

図 6 に示すように、導入された空気は気泡 610 となり、インクタンク上部に向かって矢印 A 方向へ移動していく。インクは供給穴 107a ~ 107h から矢印 B 方向に流れ込んでいく。すなわち、インクの流れ込む方向（矢印 B）と気泡 610 が上昇する方向（矢印 A）は正反対であるので、気泡 610 がインク攪拌室 107 内を移動することにより、内部のインクの攪拌が促進され、顔料がさらに拡散し、均一に分布することになる。

【0046】

図 7 は、気泡が顔料中濃度層まで上昇した状態を示す。

【0047】

顔料濃度が高いほど所定量のインクの重さは重くなるので、攪拌されない状況ではインクの重さが重い高濃度層のインクよりも軽い中、低濃度層のインクが鉛直方向で下側にくることはない。しかしながら、気泡610が上昇するのに伴ってインク攪拌室107内のインクが攪拌され、高濃度層のインクが中濃度層の上に押し上げられる。押し上げられた後、高濃度層のインク自体が有する重さにより、高濃度層のインクが沈もうとするため、各濃度層管で対流Cが発生し、インクが攪拌される。この攪拌によって顔料がより一層拡散する。

【0048】

そして、図8に示すように、気泡610がさらに上昇していくと、中濃度層のインクが低濃度層に押し上げられ、同様に対流Dが発生し、インクが攪拌される。ここで、インク攪拌室107に設けられた供給穴のうち少なくとも一つは、空気導入針529から導入された気泡610がインク攪拌室107からインク収容部200へ移動するのが可能な程度の大きさにしておく必要がある。本実施形態では供給穴107hは他の供給穴よりも若干大きめの口径となっている。このように気泡610が通過可能な大きさとすることにより、インク攪拌室107内から空気が抜け出すことが出来ずに空気が充満してインクの供給が滞ることを防ぐ。

【0049】

このように、気泡610をインク攪拌室107内に導入することにより、インク攪拌室107内の沈降した顔料を拡散させることができ、インク攪拌室107内のインク濃度を均一にすることができる。したがって、インク攪拌室107内のインクをポンプ等で吸引し、定期的に外部に破棄する必要もなく、常に均一濃度のインクを記録ヘッドに供給することができる。

【0050】

(実施形態2)

本実施形態では、インク攪拌室に設けた供給穴に注目して説明する。なお、本実施形態のインクタンクの構成は、インク攪拌室の供給穴以外は実施形態1と同様である。

【0051】

図9は本実施形態のインク攪拌室の一部を示し、(a)は長さ方向の拡大断面図であり、(b)は半径方向の断面図である。

本実施形態では、インク攪拌室107に設けられた供給穴は、それぞれが互い違いに配置され、同一高さに2つ以上は設けられていない。さらに、半径方向の断面図が示すとおり、対向する面に設けられた2つの供給穴107i、107jの開口角度はそれぞれ、面に対して垂直ではなく、角度 α である。すなわち、供給穴107i、107jは半径方向の中心に向かって開口しているのではなく、中心よりも角度 α だけずらした方向に開口している。そのため、供給穴107iから導入されたインクがインク攪拌室107内を、矢印が示すように、渦を形成するように流れるので流れが複雑になり、より高い攪拌効果を得ることができる。また、各供給穴の開口角度はそれぞれ任意でも効果があるが、本実施形態で示すように、中心に対して同じ角度 α に統一する方がより対流が促進されるので望ましい。

【0052】

(実施形態3)

本実施形態では、インクタンクを扁平状にして、設置箇所の省スペース化を図るものを説明する。

【0053】

図11は、本実施形態のインクタンクの模式的斜視図である。

【0054】

インク収容部200は実施形態1、2と同様に、プラスチック材をブロー成形で成形された中空容器であるが、本実施形態では、タンクの幅を狭くした扁平状にしている。

【0055】

接続ユニット100は、実施形態1～3と同様に、接続口150、151を有しているが、本実施形態では、インク収容部200の底部全体を被うガード部材420によって固定されている。すなわち、実施形態1～3では、接続ユニット100が取り付けられた部分がインク収容部200から突出した形状となってい

たが、本実施形態ではガード部材 420 に被われ、インクタンク全体の形状は箱状となる。

【0056】

図 12 は、ガード部材を外した分解斜視図である。

【0057】

図 13 は接続ユニットを分解した斜視図である。

【0058】

接続ユニット 100 は、インク攪拌室 107 及び複数の接続部を有し、接続部それぞれにおいて、前記接続口に対応する位置には連通孔が設けられている。接続部はハウジング 102 と、該ハウジング 102 の 2 つの連通孔付近に形成された凹部に装着されたゴム状弾性体からなる 2 個の弾性部材 103 と、弾性部材 103 に対応する位置に連通孔を有する押圧部材 104 と、押圧部材 104 の連通孔付近に配された吸収体 105 と、吸収体の外側に装着される吸収体カバー 106 とから成っている。実施形態 1、2 と同様にこれらは超音波溶着などによって固定され、一体化されている。

【0059】

実施形態 1、2 と同様にインク攪拌室 107 はハウジング 102 に超音波溶着又は係止爪等によって固定されている。弾性部材 103 はドーム形状をしており、押圧部材 104 により前記ハウジング 102 内に圧縮固定されている。また、押圧部材 104 に配された 2 つの吸収体 105 は吸収体カバー 106 によって挟持されている。吸収体カバー 106 は押圧部材 104 又はハウジング 102 に対して超音波溶着又は係止爪により固定されている。こうして、一体化された接続ユニットが構成されている。この接続ユニットはハウジングをインク収容部 200 の開口部 201 に超音波溶着してインク収容部に固定されている。

【0060】

さらに、インク収容部の接続ユニット 100 の接続口が位置する面において、接続ユニットに隣接して情報記憶媒体ユニット 300 が配されている。そして、ガード部材 420 がインク収容部の底部方向から、接続ユニット 100 と情報記憶媒体ユニット 300 の両方を被うようにしてインク収容部 200 に固定されて

いる。固定は、インク収容部 200 に設けられた可撓性のフック 250 をガード部材 420 の係合孔 421 に刺し込み、フック 250 が半径方向外側へ広がろうとする力を利用してフックの爪を係合孔 421 の縁に引っ掛けるラッチ機構となっている。なお、本実施形態はこのようなフックを利用した固定としているが、これに限らず他の固定方法を用いてもよい。

【0061】

ガード部材 420 は接続ユニット 100 の接続口 150、151 の部分と、情報記憶媒体ユニット 300 の部分は開口しているが、全体としては接続ユニット 100 および情報記憶媒体ユニット 300 をカバーして外部の衝撃から保護するようになっている。

【0062】

また、ガード部材 420 の長手方向の一方端にはインクタンクの誤装着を防ぐための櫛歯状の突起によるメカ ID が設けられている。

【0063】

なお、インクを供給する機構は実施形態 1、2 と同様で、インク攪拌室の供給穴から流入したインクが接続口に刺し込まれたインク供給針を介して記録ヘッドへ送られる。インク収容部が扁平容器で構成されているので、複数のインクタンクを記録装置に装着する際に、記録装置側に必要とする装着スペースを小さくすることができ、その結果、記録装置自体の小型化も図ることができる。

【0064】

また、接続ユニット 100 がインク収容部に超音波溶着などで固定されているので、シール部材やキャップ部材に相当する部材を省略することができ、一層の構造の単純化および部品点数の低減を図ることができる。

【0065】

また、ガード部材をラッチ機構でインク収容部に固定し、このガード部材によって接続ユニットおよび情報記憶媒体ユニットの保護及び保持を図るとともに、誤装着防止用のメカ ID を形成して、シンプルな外形を実現する。

【0066】

なお、実施形態 3 では、接続ユニット 100 内に設けられる接続口 150、1

51は2個としたが、本発明はこれに限らず、インク供給および空気導入ができる構造であれば、いくつでもよい。例えば、接続口の数1個とし、その接続口にインク供給針と空気導入針の両方が挿入される形態であってもよいし、3個以上の接続口を設け、それらのうちの少なくとも一つに空気導入針が挿入される形態であってもよい。

【0067】

また、実施形態1～3において、インク攪拌室は円筒形を用いているが、本発明はこれに限らず、四角柱や三角柱やその他の多角形のいかなるものであってもよい。インク流入との関係によって任意の形状を採り得るものとする。

【0068】

なお、実施形態1～3はインクジェット記録装置に装着される顔料インクのインクタンクを例にとって説明したが、上述したように、本発明はこれに限らず、沈静持において容器内部の位置によって濃度が異なる液体を収容する液体収容容器全てを対象とする。そして、該液体収容容器から他の装置へ内部の液体を供給する際に、供給経路のほかに、該供給に応じて空気を容器内に導入する空気導入経路を有するものであればいかなるものであってもよい。

【0069】

本発明の実施態様の例を以下に列挙する。

【0070】

〔実施態様1〕 沈静時において複数の濃度層を形成する液体を収容し、他の装置に前記液体を供給するための供給口を具える液体収容容器であって、

該液体収容容器の内部に設けられた一方端が前記供給口と接続された中空の管状部材と、該管状部材に形成された少なくとも一つの液体供給穴と、前記管状部材の鉛直方向底部にあって該管状部材の内部に空気を導入するための空気導入口とを具え、前記液体収容容器内部の液体は前記液体供給穴より前記管状部材内に導入され、該導入された液体が前記供給口より前記他の装置へ供給されることを特徴とする液体収容容器。

【0071】

〔実施態様2〕 前記管状部材は、前記液体収容容器底部から鉛直方向に該液体

収容容器内部の高さとほぼ等しい高さまで延在し、鉛直方向の複数箇所に前記液体供給穴を具え、該複数の液体供給穴はそれぞれ近傍の液体を前記管状部材内に導入することを特徴とする実施態様 1 に記載の液体収容容器。

【0072】

〔実施態様 3〕 前記空気導入口は前記液体収容容器の底部に設けられ、該空気導入口より前記管状部材内に導入された空気が、気泡となって前記管状部材内を上昇することによって、該管状部材内の液体が攪拌されることを特徴とする実施態様 1 または 2 に記載の液体収容容器。

【0073】

〔実施態様 4〕 前記液体供給穴のうち少なくとも一つは、前記空気導入口より導入された気泡が前記管状部材外へ移動可能な程度の大きさであることを特徴とする実施態様 1 ないし 3 のいずれかに記載の液体収容容器。

【0074】

〔実施態様 5〕 前記液体供給穴は、前記管状部材の中心軸に向かって、所定角度だけ角度つけた方向に開口されていることを特徴とする実施態様 1 ないし 4 のいずれかに記載の液体収容容器。

【0075】

〔実施態様 6〕 前記複数の液体供給穴は全て、前記管状部材の中心軸に対して同一角度で開口されていることを特徴とする実施態様 5 に記載の液体収容容器。

【0076】

〔実施態様 7〕 前記管状部材及び供給口ならびに空気導入口は、一体的に液体収容容器本体から取り外し可能な接続ユニットを形成することを特徴とする実施態様 1 ないし 6 のいずれかに記載の液体収容容器。

【0077】

〔実施態様 8〕 前記液体は顔料インクであることを特徴とする実施態様 1 ないし 7 のいずれかに記載の液体収容容器。

【0078】

〔実施態様 9〕 記録ヘッドより記録媒体に対しインクを吐出することによって記録を行い、実施態様 8 に記載の液体収容容器を搭載するインクジェット記録装

置であって、

前記供給口と前記記録ヘッドとを連通する供給手段を具え、該供給手段は前記記録ヘッドにおける前記インクの消費に伴って、インクを前記液体収容容器からインクを抽出し、前記記録ヘッドへ供給することを特徴とするインクジェット記録装置。

【0079】

【発明の効果】

このように、本発明を用いることにより、管状部材内に空気導入口より空気が導入され、その空気が管状部材内で気泡となって上昇することにより、管状部材内の液体に対流が発生し攪拌されるので、管状部材内の濃度むらが緩和され、一定濃度の液体を供給口より供給することができる。したがって、沈静時において複数濃度層を有する液体を収容する液体収容容器において、該容器から液体を取り出す際に、取り出した液体の濃度むら無くし、常に一定濃度の液体を供給可能とする。

【0080】

また、管状部材に設ける液体供給穴を、管状部材の中心に対して一定角度に角度付けて形成することにより、さらに管状部材内の対流が複雑化し、内部の液体がより攪拌され、濃度むらがさらに緩和される。

【0081】

さらに、液体収容容器の筐体を扁平にすることで、該容器が装着される装置側の装着スペースを省スペース化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態であるインクタンクを示す斜視図である。

【図2】

図1のインクタンクを分解した分解斜視図である。

【図3】

図2の接続ユニットをさらに分解した分解斜視図である。

【図4】

接続ユニットのインク供給部分を拡大した拡大断面図である。

【図 5】

インクジェット記録装置に装着されたインクタンクの模式的断面図である。

【図 6】

気泡が導入された状態を示すインクタンクの模式的断面図である。

【図 7】

気泡が上昇する状態を示すインクタンクの模式的断面図である。

【図 8】

気泡がインク攪拌室から排出される状態を示すインクタンクの模式的断面図である。

【図 9】

(a) は実施形態 2 におけるインク攪拌室の一部を示す長手方向の断面図であり、(b) は (a) 図 b-b 線における半径方向の断面図である。

【図 10】

記録ヘッドの吐出口部分を示す斜視図である。

【図 11】

実施形態 3 のインクタンクを示す斜視図である。

【図 12】

図 11 のインクタンクを分解した分解斜視図である。

【図 13】

図 12 の接続ユニットをさらに分解した分解斜視図である。

【符号の説明】

- 8 1 吐出口面
- 8 2 吐出口
- 8 3 共通液室
- 8 4 液路
- 8 5 電気熱変換体
- 1 0 0 接続ユニット
- 1 0 1 シール部材

1 0 2 ハウジング
1 0 3 弾性部材
1 0 4 押圧部材
1 0 5 吸収体
1 0 5 接続口
1 0 6 吸収体カバー
1 0 7 インク攪拌室
1 0 7 a ~ h 液体供給穴
1 5 0 供給口
1 5 1 空気導入口
1 5 3 連通孔
1 5 5 連通孔
2 0 0 インク収容部
2 5 0 フック
3 0 0 情報記憶媒体ユニット
3 0 1 情報記憶媒体ホルダ
3 0 2 情報記憶媒体
3 0 3 両面テープ
3 0 4 突起
4 0 0 キャップ部材
4 2 0 ガード部材
4 2 1 係合孔
5 2 4 記録ヘッド
5 2 5 インク供給ユニット
5 2 6 インク供給路
5 2 7 空気連通部
5 2 8 インク供給針
5 2 9 空気導入針
5 3 0 バッファ室

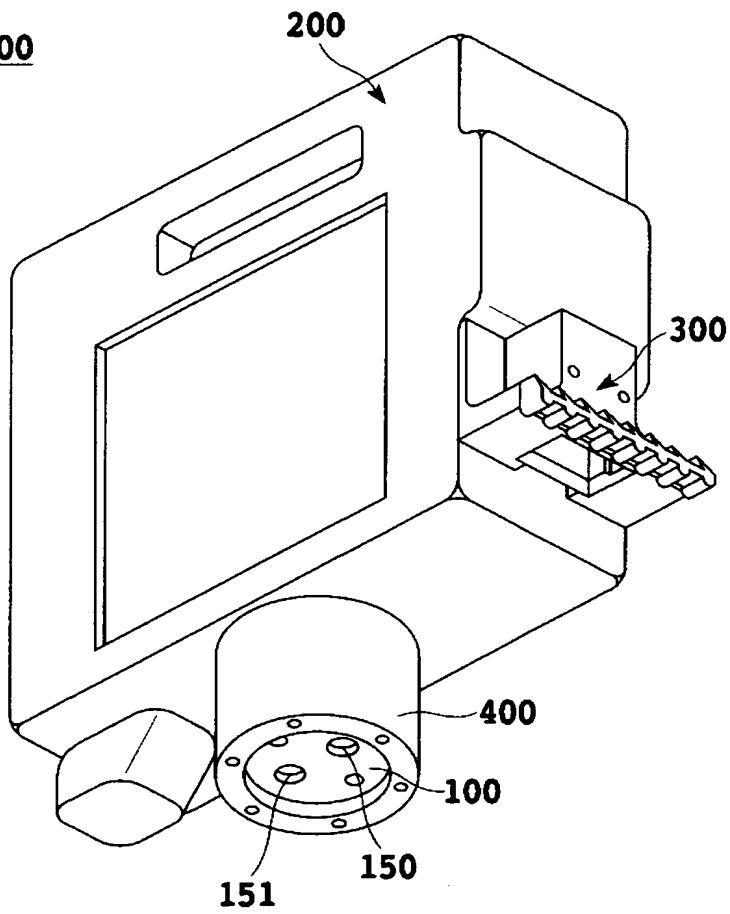
- 6 0 1 顔料低濃度層
- 6 0 2 顔料中濃度層
- 6 0 3 顔料高濃度層

【書類名】

図面

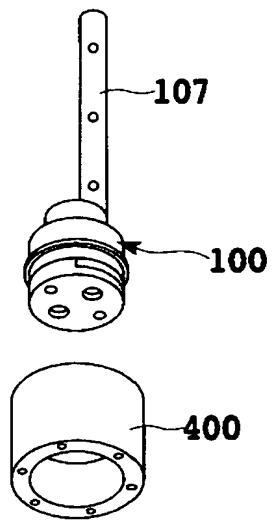
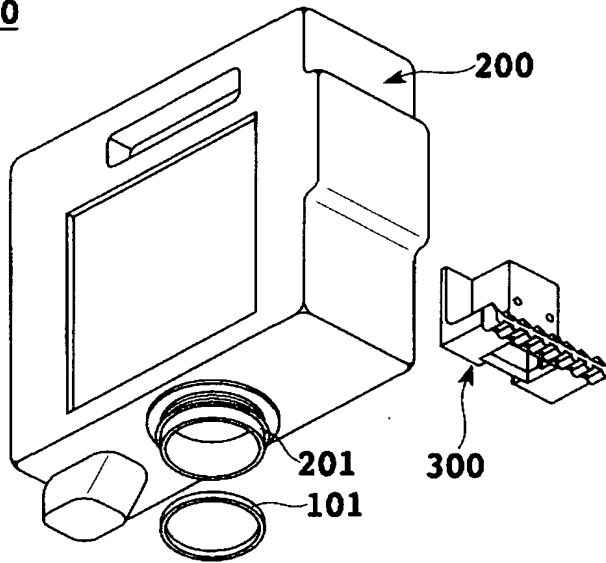
【図 1】

1000



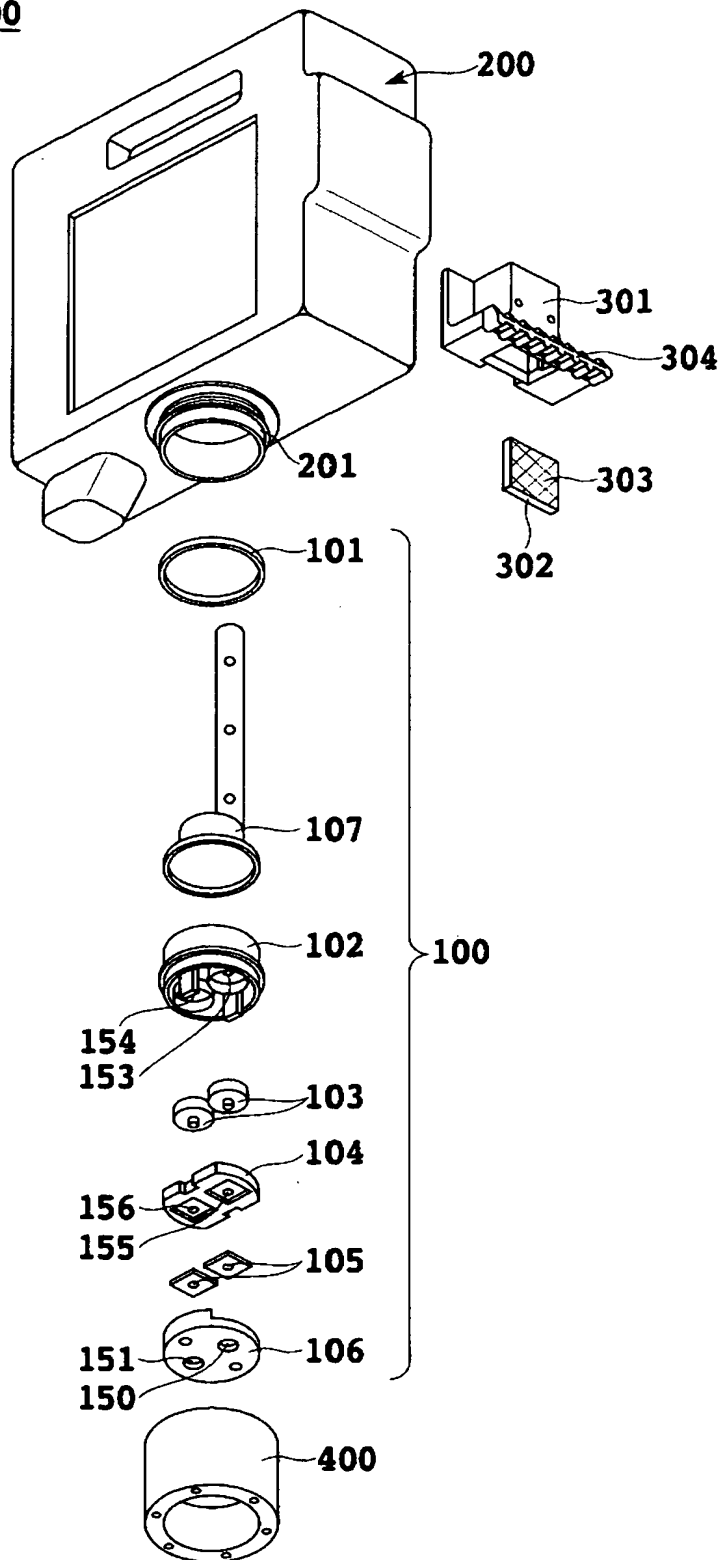
【図 2】

1000

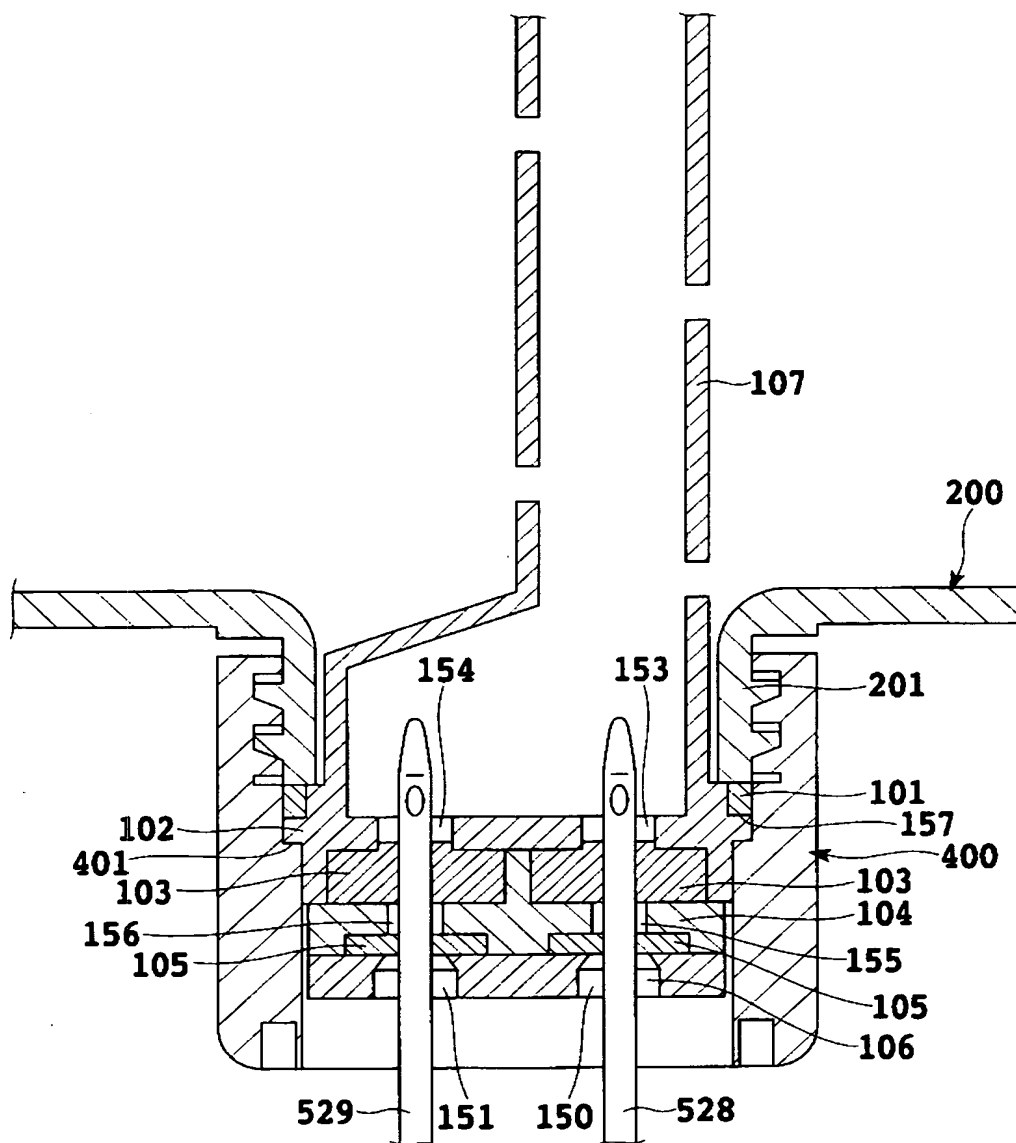


【図 3】

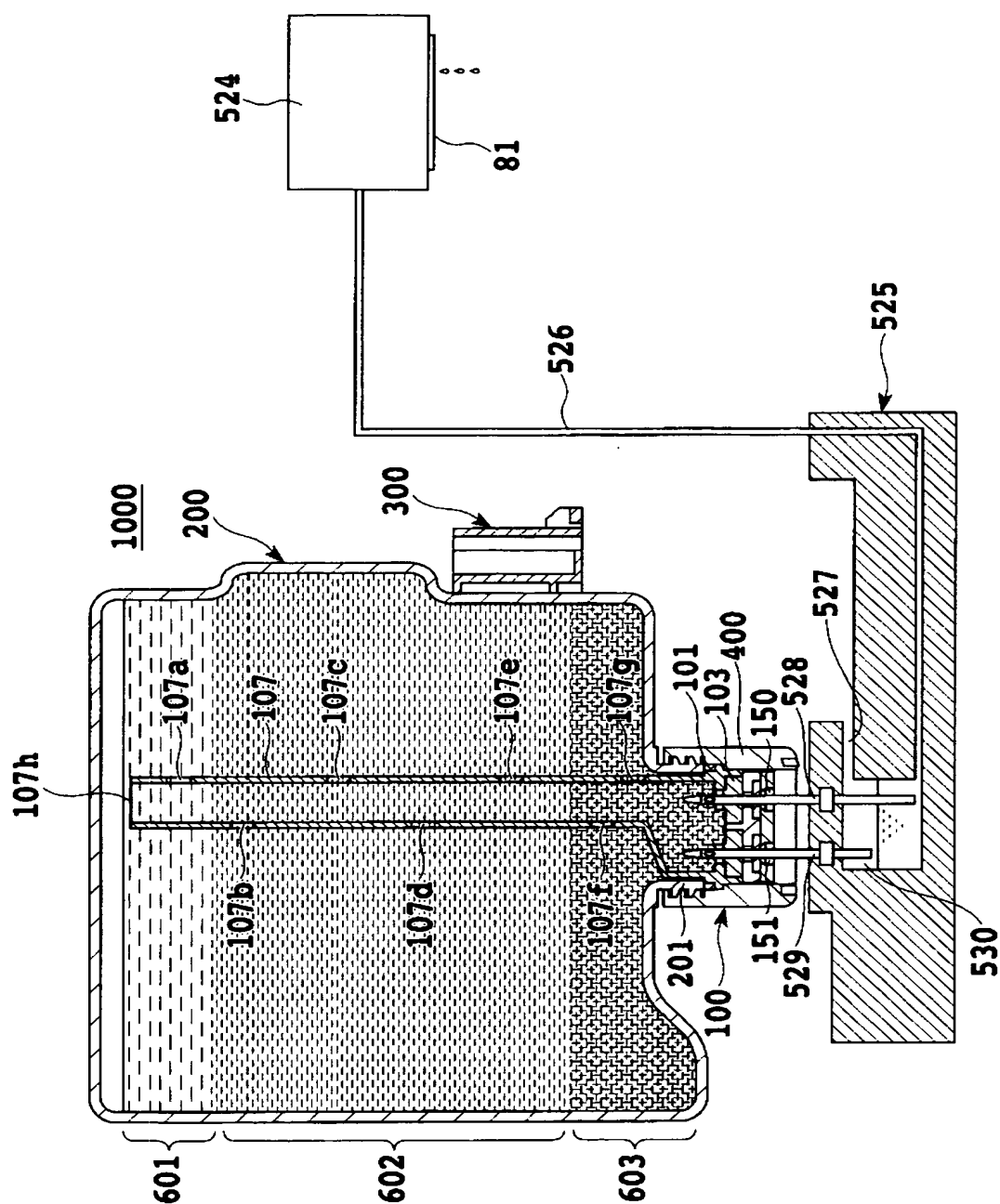
1000



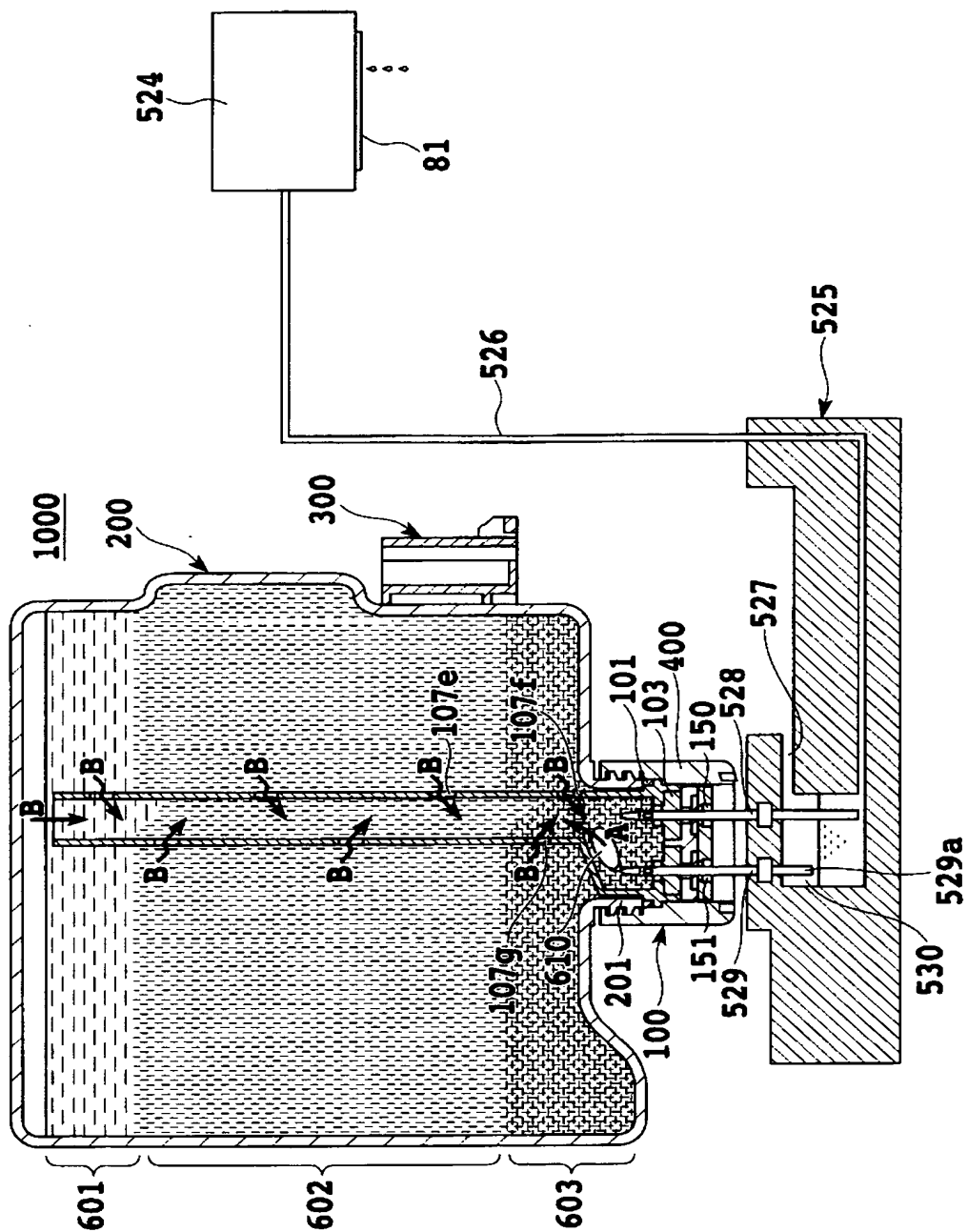
【図 4】



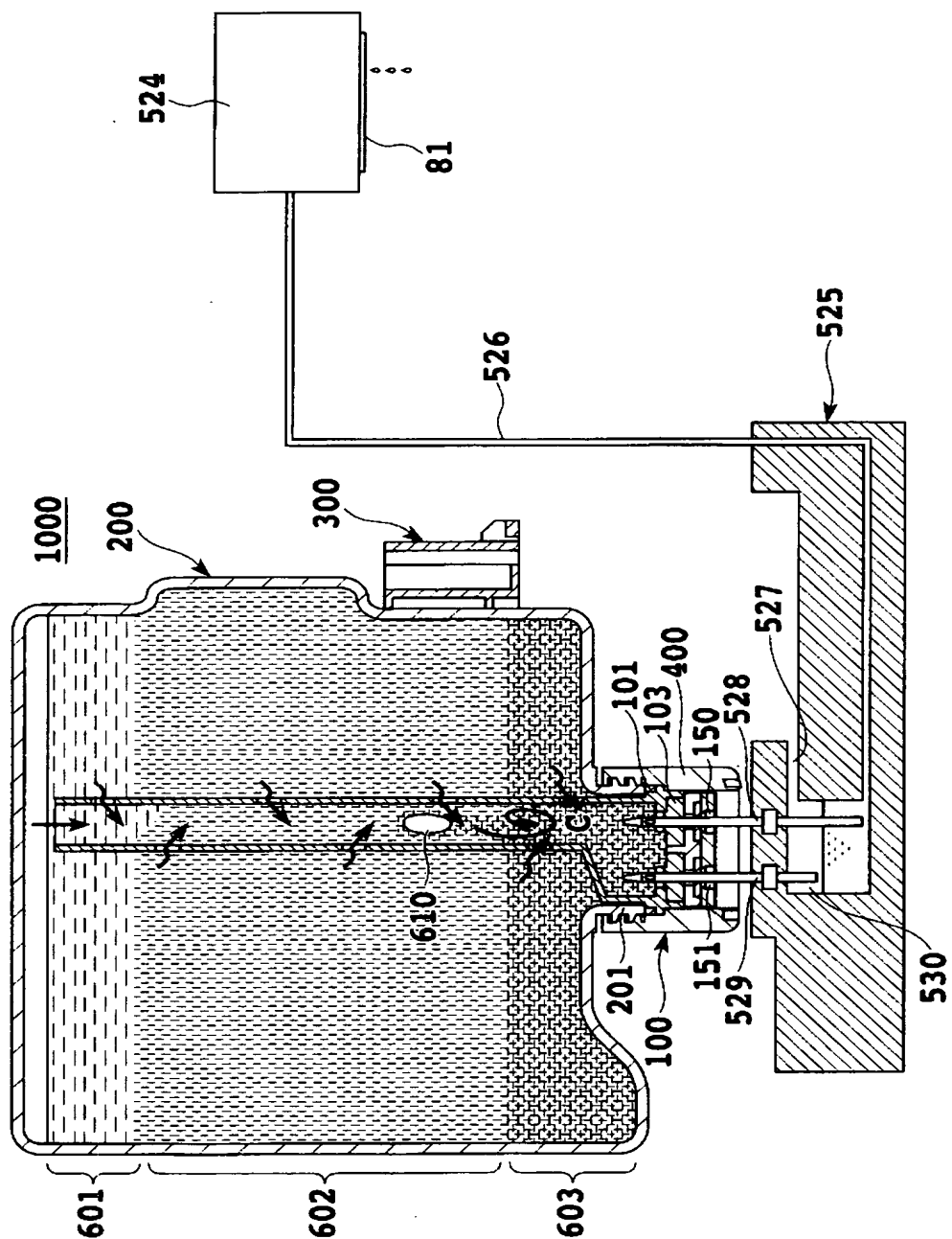
【図 5】



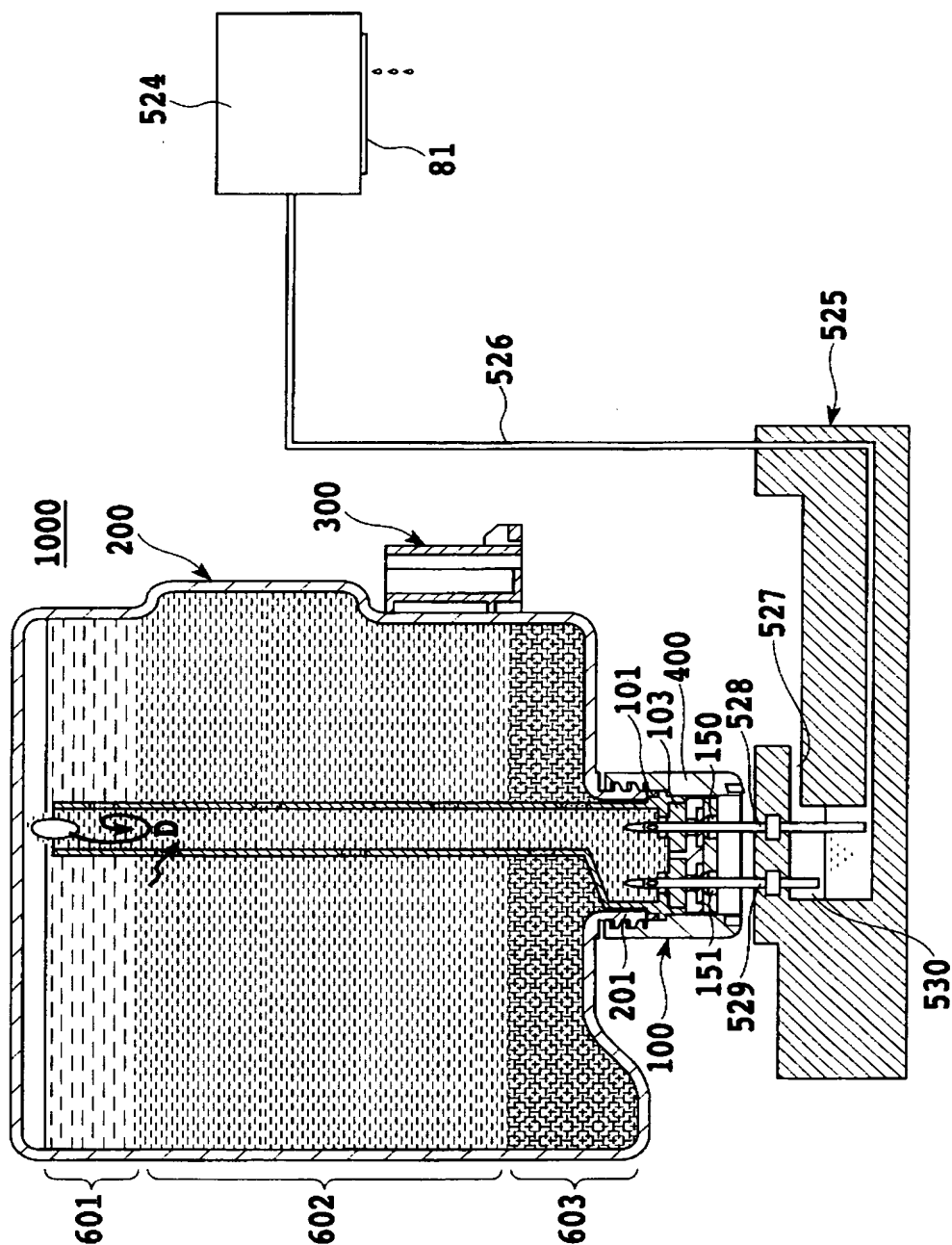
【図 6】



【図 7】

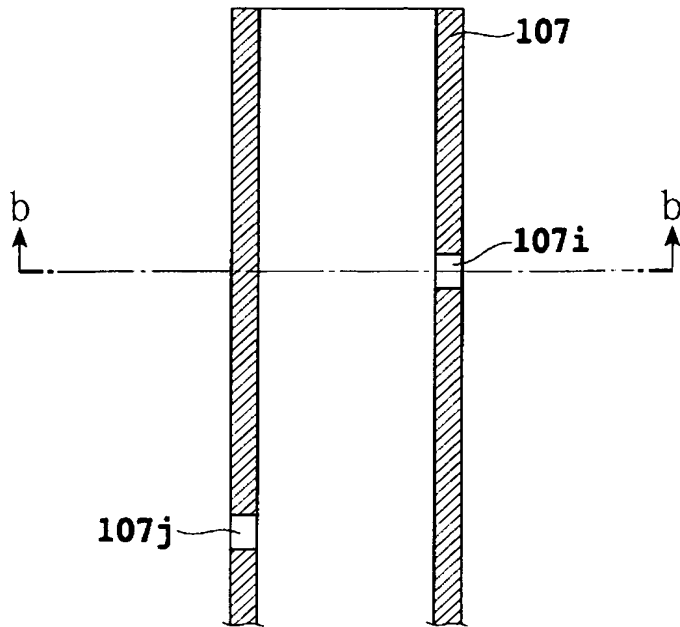


【図 8】

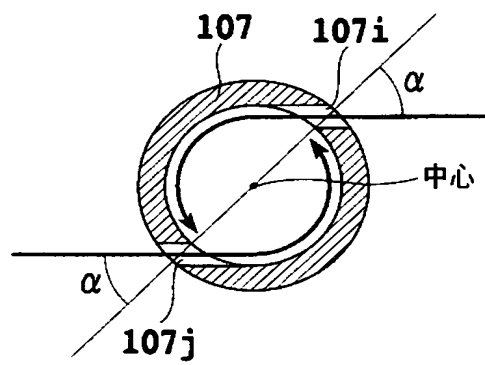


【図 9】

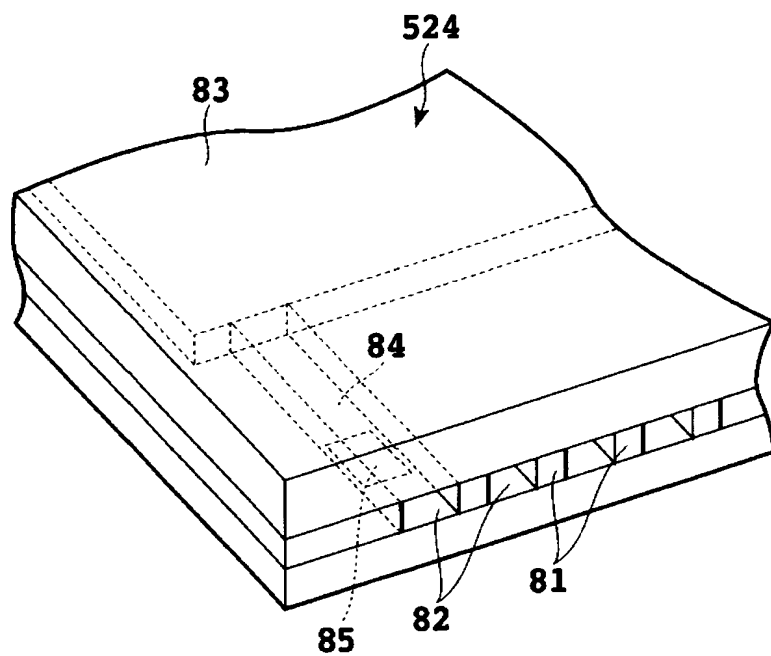
(a)



(b)

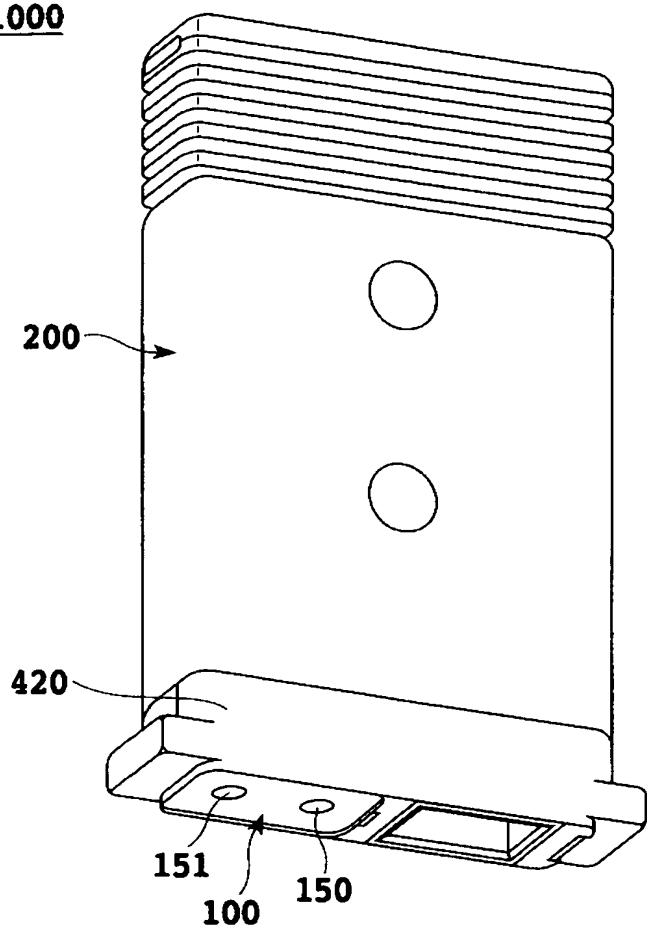


【図 10】

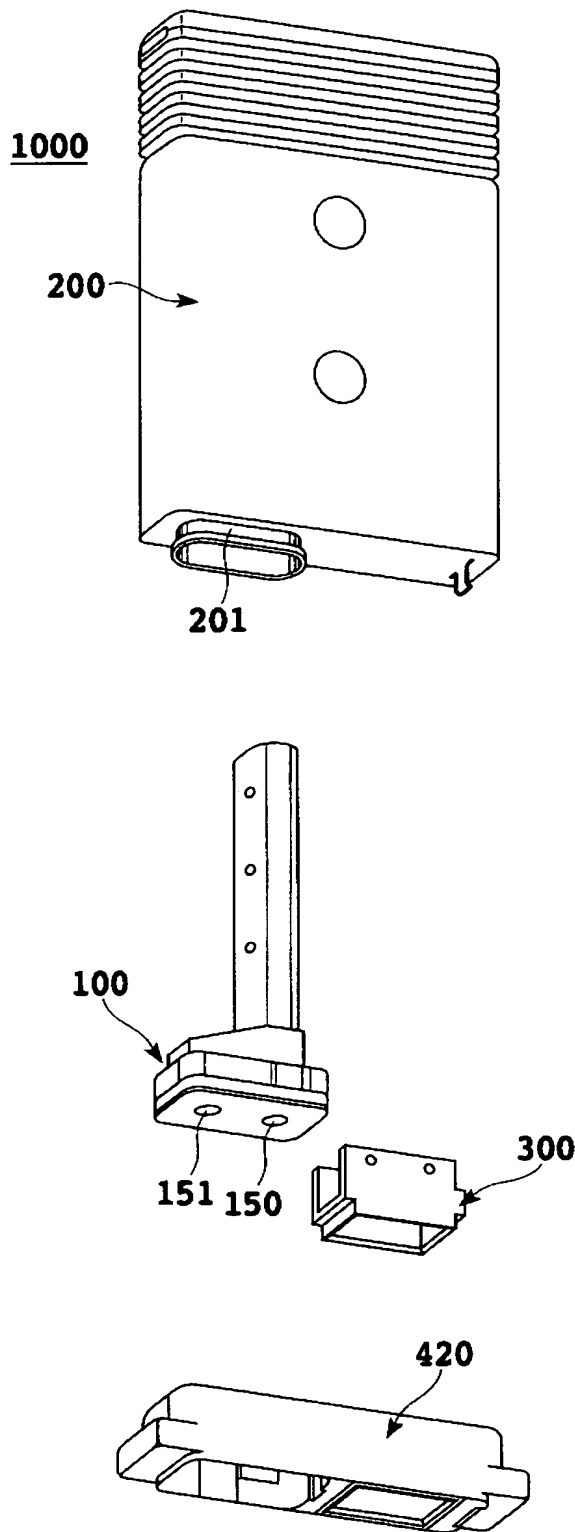


【図 11】

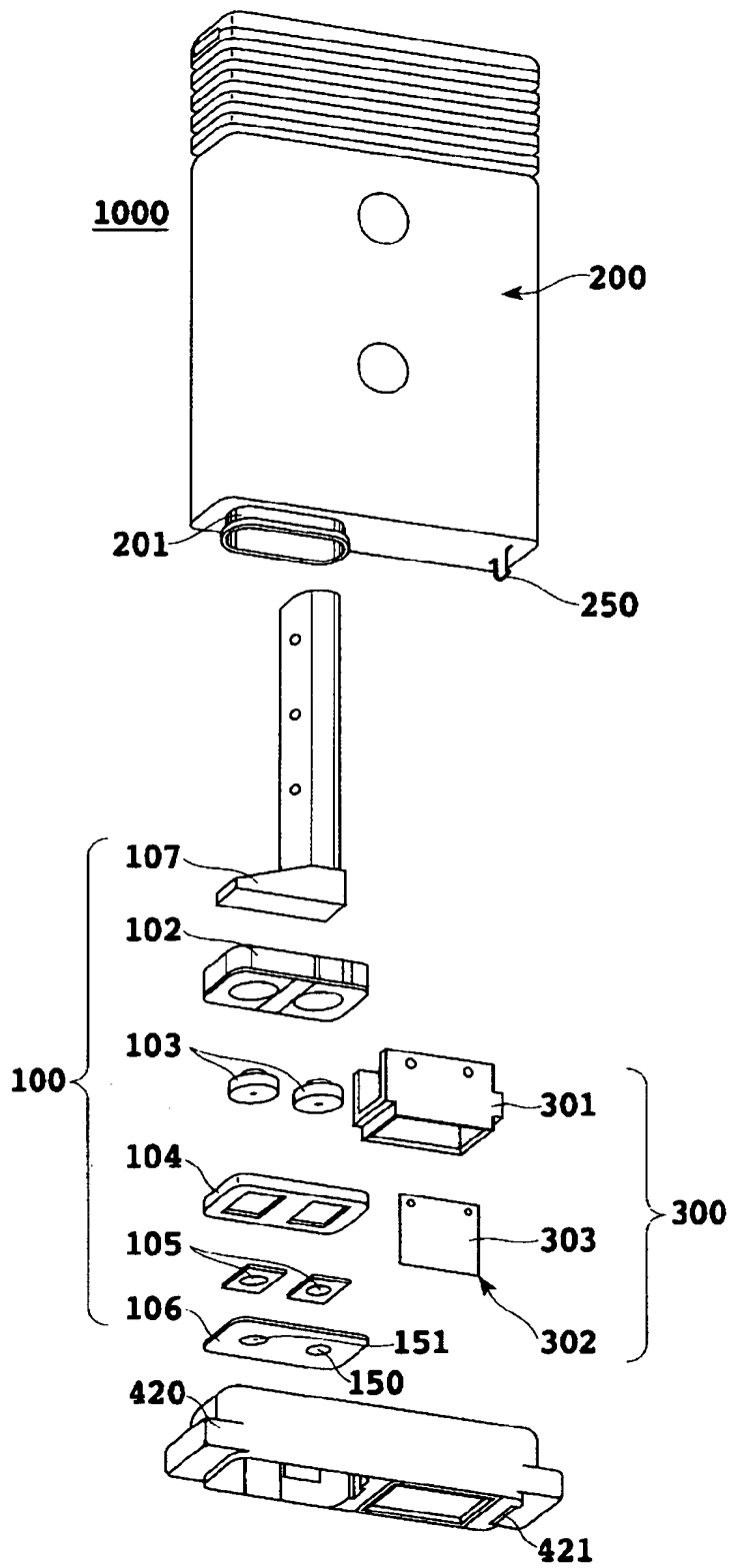
1000



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 沈静時において複数濃度層を有する液体を収容する液体収容容器において、該容器から液体を取り出す際に、取り出した液体の濃度むらを無くし、常に一定濃度の液体を供給可能とする液体収容容器を提供する。

【解決手段】 液体収容容器の内部 2 0 0 に設けられた一方端が前記供給口 1 5 0 と接続された中空の管状部材 1 0 7 と、該管状部材に形成された液体供給穴 1 0 7 a ~ 1 0 7 h と、前記管状部材の鉛直方向底部にあって該管状部材の内部に空気を導入するための空気導入口 1 5 1 とを具え、前記液体収容容器内部の液体は前記液体供給穴より前記管状部材内に導入され、該導入された液体が前記供給口より前記他の装置へ供給される。前記空気導入口より管状部材内に空気が導入され、該空気の気泡が管状部材内を上昇することにより、対流が発生し、管状部材内の液体が攪拌される。この攪拌作用により管状部材内の液体の濃度むらが緩和される。

【選択図】 図 6

特願 2 0 0 2 - 3 4 4 5 0 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社